

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-284063

(43)Date of publication of application : 21.11.1988

(51)Int.Cl.

B62D 5/04

(21)Application number : 62-120538

(71)Applicant : HONDA MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 18.05.1987

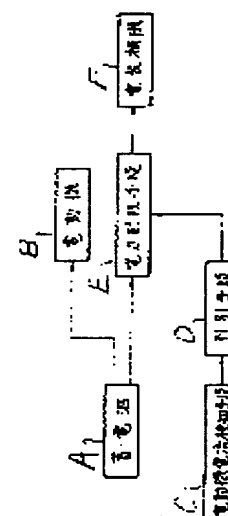
(72)Inventor : TSURUMIYA OSAMU
KURIHARA KATSUMITSU

(54) ELECTRIC POWER DISTRIBUTION CONTROLLER FOR VEHICLE

(57)Abstract:

PURPOSE: To maintain the always superior steering feeling by restricting the supply of electric power to other electrical auxiliaries and allowing a large electric current to flow preferentially into the electric motor, when it is necessary to flow a large electric current into the electric motor of an electric motor type power steering device.

CONSTITUTION: An electric motor type power steering device is equipped with an electric motor B driven by the electric power which is supplied from a storage battery A according to the manual steering power applied onto a steering wheel, and transmits said power of the motor B as a steering assisting force to the transmission system of the steering power. In this case, a motor electric current detecting means C which detects the electric conduction current supplied into the electric motor B is installed. A judging means D judges on the basis of the output signal of the detection means C if the conduction current supplied to the electric motor B is over a prescribed value or not, and when it is judged that the conduction current exceeds a prescribed value, the electric power supplied into an electrical auxiliary F is restricted by an electric power restriction means E.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-284063

⑪ Int.Cl.⁴
B 62 D 5/04識別記号 庁内整理番号
8609-3D

⑬ 公開 昭和63年(1988)11月21日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 自動車の電力配分制御装置

⑮ 特 願 昭62-120538

⑯ 出 願 昭62(1987)5月18日

⑰ 発 明 者 鶴 宮 修 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

⑱ 発 明 者 栗 原 功 光 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

⑲ 出 願 人 本田技研工業株式会社 東京都港区南青山2丁目1番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 下田 容一郎 外3名

明 細 書

1. 発明の名称

自動車の電力配分制御装置

2. 特許請求の範囲

(1) 操向ハンドルに加えられる手動操舵能力に応じ通電されて操舵力の伝達系に操舵補助力を付加する電動機と、電力を供給されて作動する電装補機と、該電装補機および前記電動機に電力を供給する蓄電池と、を備えた自動車において、

前記電動機への通電電流を検出する電動機電流検知手段と、該電動機電流検知手段の出力信号に基づき前記電動機への通電電流が所定値を超えているか否かを判別する判別手段と、該判別手段の出力信号に基づき前記電動機への通電電流が所定値を超えている時に前記電装補機へ供給する電力を制限する電力制限手段と、を設けたことを特徴とする自動車の電力配分制御装置。

(2) 前記電動機電流検知手段は、前記操向ハンドルに加えられる手動操舵力を検出して該手動操舵力を電動機への通電電流値を表す信号として前

記判別手段に出力することとを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の自動車の電力配分制御装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は自動車の電力配分制御装置、詳しくは、電動機式舵取装置の電動機に大電流を通電する場合には運転上支障のない空調装置等の電装補機へ供給する電力を制限して電動機に優先的に電力を供給するようにした電力配分制御装置に関する。

(従来の技術)

電動機が操舵補助力を発生する電動機式動力舵取装置は、一般に、電動機へ通電する電流を操向ハンドルに加えられる手動操舵力等に応じ制御し、電動機が通電される電流値に応じた操舵補助力を発生して運転者の操舵負担を軽減する。したがって、このような電動機式動力舵取装置にあっては、操舵反力が大きく手動操舵力が大きい場合に電動機への通電電流も大きく、特に、自動車が停止した状態での据切り操舵時に最も大きな

る。しかしながら、据切り操舵時にあっては、自動車のエンジンはアイドリング運転を行い、回転速度が小さく、エンジンによって駆動されるオルタネータの発電量も少ない。このため、このような据切り操舵を行うとバッテリーから流れる電流が増大してバッテリーの電圧が低下し、バッテリーの耐久性を低下させる原因となるという問題点があった。

一方、上述のような問題点は、特開昭61-125965号公報に記載されたような電動機式動力舵取装置を採用することで解決すると考えられる。この電動機式動力舵取装置は、充電系の発電機と別個にエンジンによって駆動される発電機を電動機に専用的に設け、この専用の発電機から電動機へ通電する電流をハンドルトルクを検出するトルクセンサの出力信号に応じ制御するとともに、トルクセンサの出力信号に応じエンジンのアイドル回転数を増大させるものである。

(この発明が解決しようとする問題点)

しかしながら、上記特開昭61-125965

車において、

前記電動機への通電電流を検出する電動機電流検知手段と、該電動機電流検知手段の出力信号に基づき前記電動機への通電電流が所定値を超えているか否かを判別する判別手段と、該判別手段の出力信号に基づき前記電動機への通電電流が所定値を超えている時に前記電装補機へ供給する電力を制限する電力制限手段と、を設けたことが要旨である。

(作用)

この発明にかかる自動車の電力配分制御装置によれば、電動機へ通電される電流が所定値を超える場合、蓄電池から電装補機へ供給される電力が制限されて蓄電池から電動機に優先的に電力が供給される。このため、操舵フィーリングを損うことなく蓄電池の電圧の低下を防止でき、蓄電池の耐久性の低下が防止される。そして、この電力配分制御装置は、他の発電機あるいは蓄電池の大容量化を必要としないため、製造コストの増大を防止でき、また、エンジンルーム内のエンジン廻り

号公報の電動機式動力舵取装置にあっては、充電系の発電機とは別個にエンジンによって駆動される専用の発電機を設けなければならないため、自動車のエンジンルーム内のエンジンの周囲が繁雑となり、また、製造コストも大きくなるという問題点があった。

この発明は、上述した問題点を鑑みてなされたもので、電動機式動力舵取装置の電動機に大電流を通電する必要がある場合には他の電装補機の消費電力を制限してバッテリー電力を電動機式動力舵取装置の電動機に優先的に供給する電力配分制御装置を提供し、製造コストの低減とともにバッテリーの耐久性の向上を図ることを目的としている。(問題点を解決するための手段)

この発明にかかる自動車の電力配分制御装置は、第1図に示すように、操向ハンドルに加えられる手動操舵力に応じ通電されて操舵力の伝達系に操舵補助力を付加する電動機と、電力を供給されて作動する電装補機と、該電装補機および前記電動機に電力を供給する蓄電池と、を備えた自動

車が繁雑となることも無い。

(実施例)

以下、この発明の実施例を図面に基づいて説明する。

第2図および第3図はこの発明の一実施例にかかる自動車の電力配分制御装置を表し、第2図が電動機式動力舵取装置の概略斜視図、第3図が電気回路図である。

まず、電動機式動力舵取装置11を説明する。第2図において、12は操向ハンドル、13は図示しない車体に取り付けられたステアリングコラムであり、ステアリングコラム13にはステアリングシャフト14が回転自在に挿通されている。ステアリングシャフト14は、上端が操向ハンドル12に結合され、下端がアップユニバーサルジョイント15、インターミディエイトシャフト16およびロアユニバーサルジョイント17を介してピニオン軸18に連結されている。ピニオン軸18は、ギアケース19に回転自在に支持され、ギアケース19内に収納されたラックアンド

ビニオン式のギア機構を介しラック20に連結されている。ラック20は、ギアケース19に軸方向摺動自在に支持され、その両端が図外の操向車輪のナックルアーム等にステアリングケーシングを介して連結されている。

前記ステアリングシャフト14は、アッパシャフト14aとロアシャフト14bとをステアリングコラム13内でトーションバーにより同軸的かつ相対回動変位可能に結合して成り、前述のように、アッパシャフト14aの上端が操向ハンドル12に、ロアシャフト14bの下端がアッパユニバーサルジョイント15に連結している。ステアリングコラム13内には、第2図では図示されないが、アッパシャフト14aとロアシャフト14bとの結合部の周囲に操舵トルクセンサ21が、アッパシャフト14aの近傍に操舵センサ22が、ロアシャフト14bの周囲に電動機23が配置されている。操舵トルクセンサ21は、第3図に示すように、トーションバーによるアッパシャフト14aとロアシャフト14bとの相対回

動変位すなわち操向ハンドル12に加えられる手動操舵力に応じて軸方向に変位する可動鉄芯24と、ステアリングコラム13の内壁に固着された差動トランス25と、コントロールユニット26に結線されたインターフェース回路27と、を有している。差動トランス25は、インターフェース回路27から交流パルス信号が入力し、可動鉄芯24の変位を表す信号をインターフェース回路27に出力する。インターフェース回路27は、整流回路、交流発振回路およびローパスフィルタ回路等を有し、コントロールユニット26から入力するクロック信号に基づいて前述のように差動トランス25に交流パルス信号を出力し、また、差動トランス25の出力信号を整流平滑化して手動操舵力(操舵トルク)の大きさと方向を表す信号S1、S2をコントロールユニット26に出力する。

操舵センサ22は、ステアリングコラム13に固設された直流発電機28と、コントロールユニット26に接続されたインターフェース回路

29とから構成されている。直流発電機28は、回転軸がアッパシャフト14aと一体に回転し、アッパシャフト14aの回転速度に応じた大きさで回転方向に応じた極性の信号をインターフェース回路29へ出力する。インターフェース回路29は、減算回路等を備え、直流発電機28の出力信号を演算処理して操向ハンドル12の操舵方向と操舵速度とを表す信号S3、S4をコントロールユニット26に出力する。

電動機23は、ロアシャフト14bが遊挿した円筒状の出力軸、出力軸の外周面に固着された電機子巻線、ステアリングコラム13の内壁に固設された界磁石を有し、これらがロアシャフト14bに同軸的に配置されている。この電動機23は、出力軸が遊星歯車機構等の減速機構を介しロアシャフト14bに動力伝達可能に連結され、電機子巻線がブラシ等を介し後述するスイッチ回路に接続され、電機子巻線に通電される電流に応じた操舵補助力(補助トルク)をロアシャフト14bに付加する。なお、上述した操舵トルク

センサ21、操舵センサ22および電動機23等の具体的構成は、本出願人の出願に係る特開昭61-275057号公報等で明確であるため、説明および図示を簡略している。

コントロールユニット26は、第3図に示すように、A/Dコンバータ30、マイクロコンピュータ31および水晶発振回路32を有している。A/Dコンバータ30は、前述した操舵トルクセンサ21からの信号S1、S2、操舵センサ22からの信号S3、S4および後述する電流検知回路33からの信号S5が入力し、これら信号S1、S2、S3、S4、S5をデジタル信号に変換してマイクロコンピュータ31へ出力する。マイクロコンピュータ31は、周知のCPU、ROMおよびRAM等を備えるもので、前述の操舵トルクセンサ21のインターフェース回路29および電動機23の駆動ユニット34に接続され、また、電装補機であるデフロス装置35および図示しないが空調装置に接続されている。このマイクロコンピュータ31は、水晶発振回路32

から入力するクロック信号に基づいてCPUがROMに記憶された制御処理のプログラムに従いA/Dコンバータ30を経て入力する信号を演算処理し、駆動ユニット34に制御信号を、デフロスタ装置35および空調装置に制限信号を、また、インターフェース回路27にクロック信号を出力する。なお、この実施例では、後述のように電動機23への通電電流をチョップ制御するため上記制御信号は電動機23への通電電流の方向とデューティファクタを表す。

駆動ユニット34は、ドライブ回路36と、4つの電界効果形トランジスタ(FET)Q1、Q2、Q3、Q4を結線して成るスイッチ回路37とを備えている。ドライブ回路36は、マイクロコンピュータ31から入力する制御信号に応じて4つのパルス幅変調信号(PWM信号)h、i、j、kをFETQ1、Q2、Q3、Q4のゲートに出力する。スイッチ回路37は、FETQ1、Q4のドレインがリレー接点等を介しバッテリー38に接続され、このFETQ1、Q4の

コンバータ30に出力する。

デフロスタ装置35は、リアガラスに配置された熱線40を備えている。熱線40は、一端が接地され、他端がデフロスタリレー41の常用のコンタクタ41aを介しバッテリー38に接続されている。なお、バッテリー38は、前述のようにスイッチ回路37にも接続されている。デフロスタリレー41のソレノイド41bは、一端がイグニッションキースイッチ42を介してバッテリー38に接続され、他端がパワートランジスタ43のコレクタに接続されて該パワートランジスタ43のエミッタを介し接地されている。このデフロスタリレー41は、ソレノイド41bが通電されるとコンタクタ41aが閉成して熱線40を通電する。なお、44はデフロスタリレー41のソレノイド41bと並列に接続されたバイロットランプである。パワートランジスタ43は、エミッタが接地され、ベースが抵抗45を介してアンド回路46の出力端に接続されている。アンド回路46は、一方の入力端がインバータ47を介して

ソースがFETQ2、Q3のドレインに接続され、FETQ2、Q3のソースが電流検出用の抵抗39を介し接地され、FETQ1のソースとFETQ2のドレインとの間およびFETQ4のソースとFETQ3のドレインとの間に電動機23が接続されている。このスイッチ回路37は、FETQ1、Q3またはFETQ2、Q4がそれぞれPWM信号h、iまたはPWM信号j、kによって同時かつ択一的に駆動される。すなわち、FETQ1、Q3がPWM信号h、jによって駆動されると電動機23には矢印Iで示す方向にPWM信号h、jのデューティファクタの電流が通電され、また、FETQ2、Q3がPWM信号i、kによって駆動されると電動機23には矢印IIで示す方向にPWM信号i、kのデューティファクタの電流が通電される。抵抗39は両端が電流検知回路33に結線されている。電流検知回路33は、抵抗39の両端の電位差を検出し、スイッチ回路37を流れる電流値すなわち電動機23に通電される電流値を表す信号S5をA/D

操作スイッチ48に接続され、他方の入力端がインバータ49を介して前述のマイクロコンピュータ31に接続されている。操作スイッチ48は、アンド回路46と接続した端子が抵抗50を介しバッテリー38に接続され、また、他方の端子が接地されている。なお、51、52、53はフューズである。

次に、この実施例の作用を説明する。

この電力配分制御装置にあっては、電動機式動力舵取装置11、デフロスタ装置35および空調装置等に同一のバッテリー38から電力を供給する。電動機式動力舵取装置11は、操舵トルク、操舵速度、操舵角度および操舵方向等に基づきマイクロコンピュータ31が電動機23に通電する目標電流のデューティファクタ(電流値)と方向を決定し、バッテリー38からスイッチ回路37を経て電動機23が通電される。したがって、運転者の操舵負担は軽減され、軽快な操舵を行うことができる。

また、デフロスタ装置35は、アンド回路46

にマイクロコンピュータ31から高電位の信号が入力している場合、操作スイッチ48を操作して閉成すると、アンド回路46が高電位の駆動信号をパワートランジスタ43のベースに出力して該パワートランジスタ43のエミッターコレクタ間が導通し、デフロスタリレー41のソレノイド41bが通電されてコンタクタ41aが閉成する。このため、熱線40は、バッテリー38に接続されてバッテリー38からの電力を供給され、発熱してリアガラスの曇りを除去し、後方視界が保たれる。

一方、電動機式動力舵取装置11は、摩擦係数の大きい路面上で据切りを行った場合、操舵トルクが大きく、電動機23にバッテリー38から大きな電流が通電される。そして、マイクロコンピュータ31は、電流検知回路33により検出された電流値が所定値を超えると、高電位の信号をインバータ49に出力する。このため、デフロスタ装置35は、アンド回路46にインバータ49により反転された低電位の制限信号が入力し、操

作スイッチ48によるパワートランジスタ43の作動を禁止する。この結果、デフロスタ装置35へのバッテリー38の電力の供給が停止され、バッテリー38の電力は電動機式動力舵取装置11に優先的に供給される。したがって、操舵フィーリングを損うことなく軽快な操舵ができ、また、バッテリー38の電圧低下が防止でき、バッテリー38の耐久性の低下が防止できる。なお、図示しない空調装置も同様であり、マイクロコンピュータ31からインバータ49を経て低電位の制限信号が入力すると、送風ファンを停止、あるいは送風ファンの回転数を低下させて消費電力を低減する。

このように、この電力配分制御装置にあっては、電動機式動力舵取装置11の電動機23に通電される電流が大きい場合、デフロスタ装置35あるいは空調装置等の自動車の運転上支障のない電装補機へ供給される電力を制限して電動機23に優先的に電力を供給する。このため、操舵フィーリングが損なわれることも無く、また、バッテリー38の電圧が低下してバッテリー38の耐

久性に悪影響を及ぼすことも無くなる。

なお、上述した実施例では、電動機23への通電電流を直接に検出するが、操舵トルクに応じて電動機23へ通電する電流を制御する電動機式動力舵取装置11にあっては、前述した特開昭61-125965号公報に記載されているように操舵トルクに応じて制御することもでき、また、マイクロコンピュータ31により演算されたデューティファクタを表す内部信号に応じて制御できることは言うまでも無い。

さらに、上述した実施例では、デフロスタ装置35への電力の供給を停止するが、停止することも無く消費電力を少なくするように制限することもできる。

(発明の効果)

以上説明したように、この発明にかかる自動車の電力配分制御装置によれば、電動機式動力舵取装置の電動機に大電流を通電する必要がある場合には、他の電装補機への電力の供給を制限して電動機に優先的に大電流を通電するようにしたた

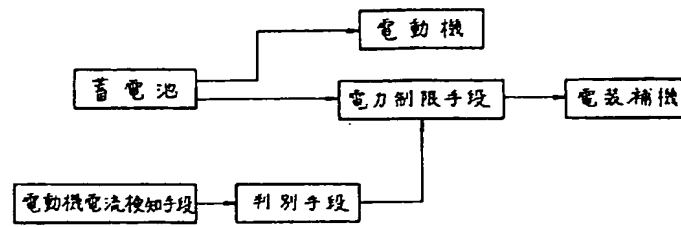
め、蓄電池の電圧が低下することも無く耐久性を改善でき、また、良好な操舵フィーリングを維持できる。

4. 図面の簡単な説明

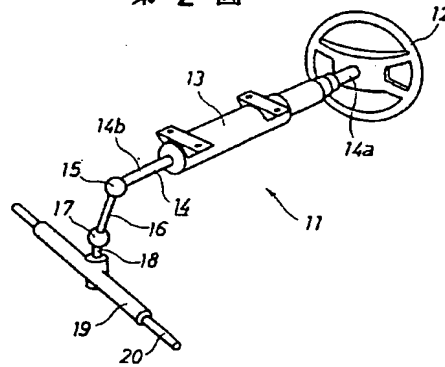
第1図はこの発明にかかる自動車の電力配分制御装置の構成図である。第2図および第3図はこの発明の一実施例にかかる電力配分制御装置を示し、第2図が電動機式動力舵取装置の概略斜視図、第3図が電気回路図である。

- 11…電動機式動力舵取装置
- 12…操向ハンドル
- 21…操舵トルクセンサ
- 23…電動機
- 26…制御ユニット(コントロールユニット)
- 31…マイクロコンピュータ
- 33…電流検知回路
- 35…デフロスタ装置
- 38…バッテリー
- 40…熱線
- 46…アンド回路

第 1 図



第 2 図



第 3 図

